

Kitle Parametresi μ için Hipotez Testleri II

1 σ bilinmiyor

Kitle standart sapması bilinmiyorken yokluk hiptozu

$$H_0 : \mu = \mu_0$$

test etmek için gerekli olan test istatistiği

$$T = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{s/\sqrt{n}}$$

ve serbestlik derecesi $sd = n - 1$ şeklindedir.

Örnek 1.

Aynı yaş ve aynı boy uzunluğunda olan 6 şeker hastasının ortalama kilolarının 76 kg'den farklı olduğu iddia edilmektedir. Rasgele seçilen 6 hastaya ait veriler aşağıdaki gibidir.

X:75,85,74,68,72,63

$\alpha = 0.05$ anlam düzeyinde iddianın geçerli olup olmadığını test ediniz.

$$H_0 : \mu = 0.76$$

$$H_A : \mu \neq 0.76$$

$$\bar{X}_n = \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1}{6}438 = 73$$

ve

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \left[\sum_{i=1}^n X_i^2 - n\bar{X}_n^2 \right] = \frac{1}{5} [32230 - 6(73)^2] = 42.67$$

olup test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$T = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{73 - 76}{\sqrt{42.67}/\sqrt{6}} = -1.0270$$

serbestlik derecesi $5-1=6$ dır. $|T_t| = |-1.0270| = 1.0270 < t^* = 2.447$ olduğu için H_0 hipotezi red edilememiştir. Şeker hastalarının ortalama kiloları 76 kg'den farklı değildir.

Matlab'da hipotezin test edilmesi:

```
X = [75,85,74,68,72,64];
```

```
[h,p,ci,stats] = ttest(X,76)
```

```
h =
```

```
0
```

```
p =
```

```
0.3515
```

```
ci =
```

```
65.4908 80.5092
```

```
stats =
```

```
tstat: -1.0270
```

```
df: 5
```

```
sd: 7.1554
```

Burada $h = 0$; H_0 hipotezinin red edilemediği anlamına gelmektedir. ci değerleri; kitle ortalaması için güven aralıklarıdır, p ; p değeri, $tstat$; test istatistiğinin değeri, df ; serbestlik derecesini ve sd 'de verinin standart sapmasını ifade etmektedir.

Örnek 2.

Bir firmanın ürettiği konserve kutularının ağırlığının 650 gr olması gerektiği halde buna uymadığı iddia edilmektedir. Rasgele seçilen 7 konserve kutusunun ağırlıkları aşağıdaki gibi saptanmıştır.

X: 630, 640, 620, 635, 610, 650, 625

Konserve kutularının ağırlıklarına göre dağılımının normal olduğu bilinmektedir. $\alpha = 0.05$ anlamlılık düzeyinde hipotezi test ediniz.

$$H_0 : \mu = 650$$

$$H_A : \mu \neq 650$$

$$\bar{X}_n = \sum_{i=1}^n X_i = \frac{1}{7}(630 + 640 + \dots + 625) = 630$$

ve

$$S^2 = \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X}_n)^2 = \frac{1}{6}(0 + 100 + \dots + 26) = 175$$

olup test istatistiği aşağıdaki gibi hesaplanır.

$$T = \frac{\bar{X}_n - \mu_0}{s/\sqrt{n}} = \frac{630 - 650}{\sqrt{175}/\sqrt{7}} = -4$$

serbestlik derecesi $7-1=6$ dır. $|T_t| = |-4| = 4 > t^* = 2.447$ olduğu için H_0 hipotezi red edilir. $\alpha = 0.05$ düzeyinde üretilen kahve konservelerinin ağırlığı 650 gr'a eşit değildir.

Matlab'da hipotezin test edilmesi:

$X = [630,640,620,635,610,650,625];$

```
[h,p,ci,stats] = ttest(X,650)
```

```
h =
```

```
1
```

```
p =
```

```
0.0071
```

```
ci =
```

```
617.7654 642.2346
```

```
stats =
```

```
tstat: -4
```

```
df: 6
```

```
sd: 13.2288
```

Burada $h = 1$; H_0 hipotezinin red edildiği anlamına gelmektedir. ci değerleri; kitle ortalaması için güven aralıklarıdır, p ; p değeri, $tstat$; test istatistiğinin değeri, df ; serbestlik derecesini ve sd 'de verinin standart sapmasını ifade etmektedir.